

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the Annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application: 2000年 1月31日

出 願 番 号

Application Number: 特願2000-021020

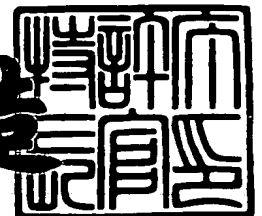
出 願 人

Applicant (s): セイコーエプソン株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3001218

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0076631

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 石澤 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101878

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063692

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0000257

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジおよびこれを用いるインクジェット式記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加され、前記空気圧の作用により記録ヘッド側にインクを供給するように構成されたインクカートリッジであって、

前記インクカートリッジには、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクパックが収納されると共に、カートリッジの外郭部材と前記インクパックとの間に空気加圧ポンプから与えられる空気圧が印加される圧力室が形成され、且つカートリッジの外郭部材には、空気加圧ポンプから与えられる加圧空気が導入される加圧空気導入口が形成されると共に、前記インクパックにはインクパックからのインクを導出することができるインク導出部が取り付けられ、

インクカートリッジが記録装置から取り外された場合において、前記加圧空気導入口が開放されて前記圧力室が大気に連通するように構成されると共に、前記インク導出部が閉弁状態となるように構成されたインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記加圧空気導入口は、カートリッジの外郭部材に一体に形成されて、前記圧力室に連通する空気路を形成する筒状体により構成されてなる請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記インクパックに取り付けられたインク導出部には、記録装置に装填された場合において、記録装置側の接続部に当接して軸方向に後退して閉弁状態とされる弁部材が配備され、前記弁部材は記録装置から取り外された場合において、軸方向に進出して閉弁状態が保持されるように構成された請求項 1 または請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記インク導出部には、前記弁部材を軸方向に進出するように付勢するばね部材が具備されてなる請求項 3 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記インク導出部は、カートリッジの外郭部材に形成された開口部を介して前記外郭部材から外部に導出され、且つ前記開口部とインク導出部との間には O リングが配置され、さらに前記 O リングを圧迫して開口部とイン

ク導出部との間のシールをとる係合部材が具備されてなる請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のインクカートリッジが着脱可能に装填されるインクジェット式記録装置であって、

キャリッジに搭載されて記録用紙の幅方向に往復移動される記録ヘッドと、前記記録ヘッドと共にキャリッジに搭載され、インクカートリッジからインク補給路を介してインクの補給を受けると共に、前記記録ヘッドにインクを供給するサブタンクが備えられ、前記インクカートリッジに印加された空気圧の作用により、インクカートリッジから前記サブタンクに対してインクを補給するように構成してなるインクジェット式記録装置。

【請求項 7】 前記インクカートリッジからサブタンクに至るインク補給路が、可撓性のインク補給チューブにより構成されている請求項 6 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 8】 前記インクカートリッジとサブタンクとの間のインク補給路には、さらにインク補給バルブが配置され、前記インク補給バルブがサブタンク内のインク量を検出するインク量検出手段によって生成される制御信号により開閉弁されるように構成された請求項 6 または請求項 7 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 9】 前記インクカートリッジが着脱可能に装填されるカートリッジホルダには、インクカートリッジが装填された状態で、カートリッジの圧力室に連通する空気路を形成した筒状体の外周面に密着して連結する環状のパッキング部材が備えられた請求項 6 乃至請求項 8 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 10】 前記インクカートリッジが着脱可能に装填されるカートリッジホルダには、インクカートリッジが装填された状態で、インクカートリッジ側のインク導出部に当接して軸方向に後退し、開弁状態とされる開閉弁ユニットが配備され、前記開閉弁ユニットは、カートリッジホルダの非装填状態において軸方向に進出して閉弁状態が保持されるように構成された請求項 6 乃至請求項 9 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 11】、前記開閉弁ユニットには、インク導入孔が形成された中空針と、前記中空針の外周をとり囲むようにして摺動可能に配置され、カートリッジホルダの非装填状態において、ばね部材の付勢を受けて前記中空針に形成されたインク導入孔を閉塞する位置に移動する摺動部材とが具備された請求項 10 に記載のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気加圧ポンプにより生成される空気圧を印加することにより、記録ヘッド側にインクを供給するように構成されたインクカートリッジおよびこれを用いるインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、一般にキャリッジ上に搭載されて記録用紙の幅方向に移動するインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドの移動方向に対して直行する方向に相対的に移動させる紙送り手段が備えられ、印刷データに基づいて記録ヘッドよりインク滴を吐出させることにより記録用紙に対して記録が行われる。

【0003】

そしてキャリッジ上に例えばブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクの吐出可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりでなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能にしている。

【0004】

一方、例えばオフィス向けまたは業務用に提供されるこの種の記録装置においては、比較的大量の印刷に対応させるために、大容量のインクカートリッジを配備する必要が生じ、このためにインクカートリッジを、例えば装置本体側に配置

されたカートリッジホルダに装填させる形式の記録装置が提供されている。

【 0 0 0 5 】

そして、記録ヘッドが搭載されたキャリッジ上にはサブタンクが配置され、前記各インクカートリッジから各サブタンクに対してインク補給チューブを介してそれぞれインクを補給し、さらに各サブタンクからそれぞれ記録ヘッドに対してインクを供給するように構成されている。

【 0 0 0 6 】

ところで、昨今においてはより大きな紙面に対して印刷を行うことが可能な、キャリッジの走査距離の長い大型の記録装置が要求されている。このような記録装置においては、スループットを向上させるために、記録ヘッドにおいては益々多ノズル化が図られている。さらに、スループットを向上させるために、印刷を実行しながらインクカートリッジからキャリッジに搭載された各サブタンクに対して逐次インクを補給することを可能とし、各サブタンクからそれぞれ記録ヘッドに対してインクを安定して供給するような記録装置が求められる。

【 0 0 0 7 】

このような記録装置においては、インクカートリッジからサブタンクに対して、それぞれのインクに対応してインク補給チューブを接続する必要があり、キャリッジの走査距離が大きいために必然的にチューブの引き回し距離が増大する。しかも前記したとおり、記録ヘッドにおいては多ノズル化が図られているために、インクの消費量が多く、インクカートリッジからサブタンクに接続された各インク補給チューブ内においてインクの動圧が高まり、サブタンクに対するインクの補給量が不足するという技術的課題を抱えている。

【 0 0 0 8 】

このような課題を解決するための一つ的手段として、例えばインクカートリッジ側に空気圧を印加し、インクカートリッジからサブタンクに対して空気圧によって強制的なインク流を発生させて、サブタンクに対して必要十分なインクを補給する構成が採用し得る。

【 0 0 0 9 】

図 8 は、このような構成のインクジェット式記録装置に利用される従来のイン

クカートリッジの構成を断面図で示したものである。図 8 において符号 8 1 はインクカートリッジの外郭を構成するケースを示しており、このケース 8 1 は、合成樹脂素材を用いてブロー成形（中空成型）により、いわゆる広口ビンのように一体に成型されている。

【 0 0 1 0 】

そして、その開口部 8 2 には O リング 8 3 を介して円柱状のキャップ部材 8 4 が嵌め込まれ、前記キャップ部材 8 4 と O リング 8 3 によってケース 8 1 内が気密状態になされ、ケース 8 1 内に圧力室 8 5 を形成している。円柱状に形成された前記キャップ部材 8 4 には、その中央部にボール弁によるインク導出部 8 6 が形成されており、ケース 8 1 内に収納され、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクパック 8 7 からのインクが、前記インク導出部 8 6 を介して外部に導出できるように構成されている。

【 0 0 1 1 】

一方、前記キャップ部材 8 4 の一部には、空気導入口 8 9 が形成されている。この空気導入口 8 9 には、ゴム栓 8 8 が取り付けられており、このゴム栓 8 8 の中央部には当該インクカートリッジが記録装置に対して未装填の状態において閉塞状態になされる通孔 8 8 a が穿設されている。

【 0 0 1 2 】

この構成によって、インクカートリッジが記録装置に装填された場合に、記録装置側に配置された図示せぬ中空針が前記ゴム栓 8 8 の通孔 8 8 a を貫通し、中空針を介して前記圧力室 8 5 に加圧空気が導入できるように構成されている。したがって、中空針を介した加圧空気は前記圧力室 8 5 に導入され、インクパック 8 7 に封入されたインクは、加圧を受けてインク導出部 8 6 を介して外部に導出されるように作用する。

【 0 0 1 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した従来の構成のインクカートリッジにおいては、記録装置に装填されてインクの補給を実行し、その後記録装置から取り外された場合においては、前記ゴム栓 8 8 に形成された通孔 8 8 a が、その弾性によって直ちに閉塞

されるため、圧力室 85 内には加圧空気が残されたままとなる。したがって、圧力室 85 内に残留した加圧空気は、インクパック 87 を常時加圧した状態になされる。

【0014】

それ故、例えばインク導出部 86 を構成する前記ボールを、無意識にまたは故意に例えば筆記用具等の先で押し込むなどの操作を行った場合には、インクパック 87 内のインクが勢いよく吹き出し、その周辺を汚染させるという問題が発生する。さらに、前記したような操作を行わずとも、インク導出部 86 を介して、僅かずつインクが漏出するという問題も抱えている。

【0015】

したがって、このような問題の発生を未然に防ぐには、インクカートリッジを記録装置から取り外した場合には、前記ゴム栓 88 の通孔 88a に、例えば注射針のような中空針を差し込んで、積極的に圧力室 85 内の空気圧を開放させる処置が必要になる。しかしながら、前記したような圧力開放の操作は、利用者にとって煩わしく、実用面においてこれを実行することは期待できない。

【0016】

さらに、前記した構成のインクカートリッジによると、記録装置に装填しない状態で保管している状況においても、保管場所における環境温度が変化した場合、特に環境温度が上昇した場合においては、圧力室 85 内の気圧が上昇し、同様にインク導出部 86 を介して、僅かずつインクが漏出するという問題も発生する。

【0017】

本発明は、このような技術的な課題に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、空気圧によってインクを補給するように構成されたこの種のインクカートリッジにおいて、前記した残留空気圧による、または環境温度の変化によるインクの吐出または漏出が回避できるインクカートリッジを提供しようとするものである。また、本発明は前記したインクカートリッジを用いるに好適なインクジェット式記録装置を提供しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するためになされた本発明にかかるインクカートリッジは、空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加され、前記空気圧の作用により記録ヘッド側にインクを供給するように構成されたインクカートリッジであって、前記インクカートリッジには、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクパックが収納されると共に、カートリッジの外郭部材と前記インクパックとの間に空気加圧ポンプから与えられる空気圧が印加される圧力室が形成され、且つカートリッジの外郭部材には、空気加圧ポンプから与えられる加圧空気が導入される加圧空気導入口が形成されると共に、前記インクパックにはインクパックからのインクを導出することができるインク導出部が取り付けられ、インクカートリッジが記録装置から取り外された場合において、前記加圧空気導入口が開放されて前記圧力室が大気に連通するように構成されると共に、前記インク導出部が閉弁状態となるように構成される。

【0019】

この場合、好ましくは前記加圧空気導入口は、カートリッジの外郭部材に一体に形成されて、前記圧力室に連通する空気路を形成する筒状体により構成される。また、前記インクパックに取り付けられたインク導出部には、好ましくは記録装置に装填された場合において、記録装置側の接続部に当接して軸方向に後退して閉弁状態とされる弁部材が配備され、前記弁部材は記録装置から取り外された場合において、軸方向に進出して閉弁状態が保持されるように構成される。

【0020】

この場合、好ましい実施の形態においては、前記インク導出部には、前記弁部材を軸方向に進出するように付勢するばね部材が具備される。加えて、前記インク導出部は、好ましくはカートリッジの外郭部材に形成された開口部を介して前記外郭部材から外部に導出され、且つ前記開口部とインク導出部との間にはリングが配置され、さらに前記リングを圧迫して開口部とインク導出部との間のシールをとる係合部材が具備される。

【0021】

一方、前記のように構成されたインクカートリッジが着脱可能に装填される本

発明にかかるインクジェット式記録装置においては、キャリッジに搭載されて記録用紙の幅方向に往復移動される記録ヘッドと、前記記録ヘッドと共にキャリッジに搭載され、インクカートリッジからインク補給路を介してインクの補給を受けると共に、前記記録ヘッドにインクを供給するサブタンクが備えられ、前記インクカートリッジに印加された空気圧の作用により、インクカートリッジから前記サブタンクに対してインクを補給するように構成される。

【 0 0 2 2 】

この場合、前記インクカートリッジからサブタンクに至るインク補給路が、可撓性のインク補給チューブにより構成されていることが望ましい。そして、好ましい実施の形態においては、前記インクカートリッジとサブタンクとの間のインク補給路にはさらにインク補給バルブが配置され、前記インク補給バルブがサブタンク内のインク量を検出するインク量検出手段によって生成される制御信号により開閉弁されるように構成される。

【 0 0 2 3 】

加えて、前記インクカートリッジが着脱可能に装填されるカートリッジホルダには、インクカートリッジが装填された状態で、カートリッジの圧力室に連通する空気路を形成した筒状体の外周面に密着して連結する環状のパッキング部材が備えられていることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

一方、好ましい実施の形態においては、前記インクカートリッジが着脱可能に装填されるカートリッジホルダには、インクカートリッジが装填された状態で、インクカートリッジ側のインク導出部に当接して軸方向に後退し、開弁状態とされる開閉弁ユニットが配備され、前記開閉弁ユニットは、カートリッジホルダの非装填状態において軸方向に進出して閉弁状態が保持されるように構成される。

この場合、さらに好ましくは前記開閉弁ユニットには、インク導入孔が形成された中空針と、前記中空針の外周をとり囲むようにして摺動可能に配置され、カートリッジホルダの非装填状態において、ばね部材の付勢を受けて前記中空針に形成されたインク導入孔を閉塞する位置に移動する摺動部材とが具備される。

【 0 0 2 5 】

以上のように構成されたインクカートリッジによると、記録装置に装填した場合において、空気加圧ポンプにより生成される加圧空気が加圧空気導入口より圧力室に導入され、インクパックに封入されたインクは加圧空気の作用を受けてインク導出部を介して記録装置側にインクが補給される。

【 0 0 2 6 】

一方、インクカートリッジを記録装置から取り外した場合においては、インクカートリッジの外郭部材に形成された例えば筒状体による加圧空気導入口が開放されて、前記圧力室が直ちに大気に連通する。したがって、内部に収納されたインクパックに対する加圧も即座に開放される。

【 0 0 2 7 】

これにより、インクパックに取り付けられたインク導出部より、インクが吐出または漏出する問題を回避することができる。これは、たとえインクカートリッジを記録装置に装填しない状態で保管している状況においても、圧力室が常に大気に連通しているがため、環境温度による影響も皆無にすることができる。

【 0 0 2 8 】

一方、前記した構成のインクカートリッジが装填されるインクジェット式記録装置においては、キャリッジに搭載されたサブタンクに対して、加圧空気の作用によって必要十分なインクを補給することができる。したがって、インクカートリッジから可撓性のインク補給チューブを介してサブタンクにインクを補給するように構成した記録装置においても、インク補給チューブの動圧の影響を受けることなく、継続して印字を実行させることができる。

【 0 0 2 9 】

そして、記録装置に装備されたカートリッジホルダに、カートリッジホルダの非装填状態において軸方向に進出して閉弁状態が保持される開閉弁ユニットを配置したことで、カートリッジホルダの非装填状態においてサブタンク側よりインクが逆流して漏出するのを効果的に阻止することができ、したがって、インクによる汚染の発生を防止させることができる。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかるインクカートリッジおよびこれを用いるインクジェット式記録装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。まず、図1は本発明にかかるインクカートリッジを使用し得るインクジェット式記録装置の例を、上面図によって示したものである。

【0031】

図1において符号1はキャリッジを示し、このキャリッジ1はキャリッジモータ2によって駆動されるタイミングベルト3を介し、走査ガイド部材4に案内されて紙送り部材5の長手方向、すなわち記録用紙の幅方向である主走査方向に往復移動されるように構成されている。そして、図1には示されていないが、キャリッジ1の紙送り部材5に対向する面には、後述するインクジェット式記録ヘッド6が搭載されている。

【0032】

また、キャリッジ1には前記記録ヘッドにインクを供給するためのサブタンク7a～7dが搭載されている。このサブタンク7a～7dは、この実施の形態においては、その内部において各インクを一時的に貯留するために、それぞれのインクに対応して4個具備されている。

【0033】

そして、この各サブタンク7a～7dには、装置本体に配置されたカートリッジホルダ8に装填されたインクカートリッジとしてのメインタンク（以下、このインクカートリッジを単にメインタンクと称呼することもある。）9a～9dから、可撓性のインク補給チューブ10、10、……をそれぞれ介して、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各インクが供給されるように構成されている。

【0034】

一方、前記キャリッジ1の移動経路上における非印字領域（ホームポジション）には、記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるキャッピング手段11が配置されており、さらにこのキャッピング手段11の上面には、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止し得るゴム等の可撓性素材により形成されたキャップ部材11aが取り付けられている。そして、キャリッジ1がホームポジションに移動

したときに、前記キャップ部材 1 1 a によって、記録ヘッドのノズル形成面が封止されるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

このキャップ部材 1 1 a は、記録装置の休止期間中において記録ヘッドのノズル形成面を封止し、ノズル開口の乾燥を防止する蓋体として機能する。また、このキャップ部材 1 1 a には、図には示されていないが、吸引ポンプ（チューブポンプ）におけるチューブの一端が接続され、吸引ポンプによる負圧を記録ヘッドに作用させて、記録ヘッドからインクを吸引排出させるクリーニング動作が実行されるように構成されている。そして、キャッピング手段 1 1 に隣接する印字領域側には、ゴムなどの弾性素材によるワイピング部材 1 2 が配置されていて、必要に応じて記録ヘッドのノズル形成面を払拭して清掃することができるように構成されている。

【 0 0 3 6 】

次に図 2 は、図 1 に示した記録装置に搭載されたインク供給システムの構成を模式的に示したものであり、このインク供給システムについて、それぞれ相当する各部を同一符号で示した図 1 と共に説明する。図 1 および図 2 において、符号 2 1 は加圧ユニットを構成する空気加圧ポンプを示しており、この空気加圧ポンプ 2 1 により加圧された空気は、圧力調整弁 2 2 に供給され、さらに圧力検出器 2 3 を介して前記した各メインタンク 9 a ～ 9 d （図 2 においては代表して符号 9 として示しており、以下において代表して単に符号 9 として説明する場合もある。）にそれぞれ供給されるように構成されている。

【 0 0 3 7 】

なお、前記圧力調整弁 2 2 は、空気加圧ポンプ 2 1 によって加圧された空気圧が所定以上に達した時に、圧力を開放して各メインタンク 9 a ～ 9 d に加わる空気圧を所定の範囲に維持させる機能を有している。さらに、前記圧力検出器 2 3 は、空気加圧ポンプ 2 1 によって加圧された空気圧を検知し、空気加圧ポンプ 2 1 の駆動を制御するように機能する。すなわち、空気加圧ポンプ 2 1 によって加圧された空気圧が所定の圧力に達したことを検出した場合には、空気加圧ポンプ 2 1 の駆動を停止させると共に、圧力検出器 2 3 によって空気圧が定められた圧

力以下となったことを検出した場合には、空気加圧ポンプ 2 1 を駆動させるように制御し、この繰り返しによって前記した各メインタンク 9 a ~ 9 d に加わる空気圧が所定の範囲に維持されるように機能する。

【 0 0 3 8 】

前記メインタンク 9 の詳細な構成については後述するが、その概略構成は図 2 に示されたように、その外郭が気密状態に形成されており、その内部にはインクを封入した可撓性素材により形成されたインクパック 2 4 が収納されている。そして、メインタンク 9 とインクパック 2 4 とで形成される空間が圧力室 2 5 を構成しており、この圧力室 2 5 内に、前記圧力検出器 2 3 を介した加圧空気が供給されるように構成されている。この構成により、各メインタンク 9 a ~ 9 d に収納された各インクパック 2 4 は、それぞれ加圧空気による加圧を受け、各メインタンク 9 a ~ 9 d から各サブタンク 7 a ~ 7 d に対して所定の圧力によるインク流が発生されるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

前記各メインタンク 9 a ~ 9 d において加圧されたインクは、それぞれ各インク補給バルブ 2 6, 2 6 ……および各インク補給チューブ 1 0, 1 0, ……をそれぞれ介して、キャリッジ 1 に搭載された各サブタンク 7 a ~ 7 d (図 2 においては代表して符号 7 として示しており、以下において代表して単に符号 7 として説明する場合もある。) に供給されるように構成されている。

【 0 0 4 0 】

図 2 に示すように、サブタンク 7 には内部にフロート部材 3 1 が配置されており、そのフロート部材 3 1 の一部には永久磁石 3 2 が取り付けられている。そしてホール素子に代表される磁電変換素子 3 3 a, 3 3 b が基板 3 4 に装着されて、サブタンク 7 の側壁に添接されている。この構成により、フロート部材 3 1 に配置された永久磁石 3 2 と、フロート部材の浮上位置にしたがった前記永久磁石 3 2 による磁力線量に応じて、前記ホール素子 3 3 a, 3 3 b により電氣的出力が発生されるインク量検出手段を構成している。

【 0 0 4 1 】

したがって、例えばサブタンク 7 内のインク量が少なくなった場合には、サブ

タンク内に収納されたフロート部材 3 1 の位置が重力方向に移動し、これに伴い前記永久磁石 3 2 の位置も重力方向に移動する。それ故、永久磁石の移動によるホール素子 3 3 a, 3 3 b の電氣的出力は、サブタンク 7 内のインク量として感知することができ、ホール素子 3 3 a, 3 3 b により得られた電氣的出力によって、前記インク補給バルブ 2 6 が開弁される。

【 0 0 4 2 】

これにより、メインタンク 9 内で加圧されているインクは、インク量が低下したそれぞれのサブタンク 7 内に個別に送出される。そして、当該サブタンク 7 内におけるインク量が所定の容量に達した場合には、前記したホール素子 3 3 a, 3 3 b の電氣的出力に基づいて前記インク補給バルブ 2 6 が閉弁される。このような繰り返しにより、メインタンクからサブタンクに対して断続的にインクが補給されるように作用し、各サブタンクには常にほぼ一定のインクが貯留されるようになされる。

【 0 0 4 3 】

そして、各サブタンク 7 からはバルブ 3 5 およびこれに接続されたチューブ 3 6 を介して記録ヘッド 6 に対してインクが供給されるように構成されており、記録ヘッド 6 の図示せぬアクチュエータに供給される印刷データに基づいて、記録ヘッド 6 のノズル形成面に形成されたノズル開口 6 a より、インク滴が吐出されるように作用する。

【 0 0 4 4 】

なお、図 2 において符号 1 1 は、前記したキャッピング手段を示しており、このキャッピング手段 1 1 に接続されたチューブは図示せぬ吸引ポンプ（チューブポンプ）に接続されている。

【 0 0 4 5 】

図 3 乃至図 5 は、以上のように構成されたインクジェット式記録装置に用いられるインクカートリッジとしての前記したメインタンクの例を示したものである。まず、図 3 はメインタンクの外郭を構成する下ケースの全体構成を示している。この下ケース 4 1 は扁平状の函型形状になされており、上面が開放されてその内部にはインクを封入した状態の前記インクパック 2 4 が収納されるように構成

されている。

【 0 0 4 6 】

そして、この下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面 4 2 がほぼ面一状に形成されている。また、下ケースの周縁には、一連の被溶着面 4 2 のさらに外周に沿って、立上り部 4 3 が一体に形成されている。なお、図 5 (B) には、図 3 における B で示す隅角部が拡大して示されている。この立上り部 4 3 は、後述する上ケースを図 3 に示す下ケースに対して振動溶着させる場合において、上ケースに形成されたダイレクタ (溶着子) が摩擦によって削りかすとなって生じ、これが飛散するのを防止するために形成されている。

【 0 0 4 7 】

また、下ケース 4 1 の下底面、すなわち圧力室 2 5 を形成する面には、空気圧を受けて下ケースが変形するのを阻止する井桁状の補強リブ 4 4 が形成されている。この補強リブ 4 4 は、下ケース 4 1 を例えばインジェクション成型する場合において予め一体に形成されており、後述するように上ケースが気密状態となるように接合されて、内部に圧力室が形成された場合において、内部に加わる空気圧による面に直交する方向のたわみの発生を、この井桁状の補強リブ 4 4 によって抑制するように作用する。

【 0 0 4 8 】

換言すれば、前記したように井桁状の補強リブ 4 4 を形成させることによって、面に直交する方向における強度を増大させることができ、したがって、下ケースを形成する際の合成樹脂材料の使用量も少なくさせることにも寄与できる。この場合、前記補強リブ 4 4 はケースの外側に形成させても同様の補強効果を得ることができるが、ケースの外側に図 3 に示したような井桁状のリブ 4 4 を形成させた場合には、カートリッジの商品名や識別を示すマークなどを示したラベルの貼着が困難となる不都合があり、したがってリブ 4 4 は図 3 に示すように下ケースの下底面に施すことが望ましい。

【 0 0 4 9 】

なお、図 3 に示されたように下ケース 4 1 の長手方向の端部には、一対のガイド孔 4 5 が形成されており、このガイド孔 4 5 は後述する上ケースと共にインク

カートリッジの外郭が構成された場合において、記録装置のカートリッジホルダに配置された一对のガイドピンに嵌合して位置決めされるように作用する。

【 0 0 5 0 】

次に図 4 は、メインタンクの外郭を構成する上ケースの全体構成を示している。この上ケース 5 1 は扁平状にしてその中央部が若干くぼんだ函型形状になされており、前記した下ケース 4 1 に対して蓋体として機能するように構成されている。この上ケースの周縁には、前記した下ケース 4 1 の周縁に形成された一連の被溶着面 4 2 に当接して摩擦溶着される一連のダイレクタ（溶着子）5 2 が面一状に形成されている。なお、図 5（A）には、図 4 における A で示す隅角部が拡大して示されている。

【 0 0 5 1 】

そして、上ケース 5 1 の天井下面、すなわち圧力室 2 5 を形成する面には、下ケースと同様に空気圧による変形を阻止する井桁状の補強リブ 5 3 が形成されている。この補強リブ 5 3 は、上ケース 5 1 を例えばインジェクション成型する場合において予め一体に形成されており、下ケースに対して気密状態となるように接合されて、内部に圧力室が形成された場合において、内部に加わる空気圧による面に直交する方向のたわみの発生を、この井桁状の補強リブ 5 3 によって抑制するように作用する。このように、上ケース 5 1 においても、あえてその天井下面に補強リブ 5 3 を形成させることで、前記したと同様にカートリッジの表面に商品名や識別を示すマークなどを示したラベルの貼着に支障が発生しないように配慮されている。

【 0 0 5 2 】

図 6 および図 7 は、前記した下ケース 4 1 に対して上ケース 5 1 を振動溶着によって接合することによって、内部に圧力室を形成してなるインクカートリッジの一部の構成を断面図で示したものであり、図 6 はインクカートリッジが記録装置のカートリッジホルダに装填される直前の状態（またはカートリッジホルダから引き抜かれた状態）を、また図 7 はインクカートリッジがカートリッジホルダに装填された状態をそれぞれ示している。なお、図 6 および図 7 において、既に説明した各部と同一部分は同一符号で示している。

【0053】

前記したように、下ケース41に対して上ケース51を振動溶着によって接合するに際しては、下ケース41内にその上部から予めインクを封入したインクパック24が収納される。そして、下ケース41の前端部側に形成された開口部46を介して、インクパック24のインク導出口を構成する導出部55を、下ケース41から外部に導出させる。この状態で前記開口部46にリング56を充てると共に、下ケース41の外部から環状の係合部材57を押し込むことで、リング56は圧迫を受けて変形し、開口部46とインク導出部55との間のシールがとられる。

【0054】

このようにして、インクパック24を下ケース24内に装填した後に、下ケース41に対して上ケース51を重合し、振動溶着が実行され、図6および図7に示すインクカートリッジが形成される。なお、図6および図7は断面図で示した関係で、下ケース側のみが示されている。

【0055】

前記したようにしてインク導出部55が取り付けられた下ケース41における前端部には、開口部58が形成されており、インクカートリッジをカートリッジホルダ8に装填する場合において、図7に示されたようにカートリッジホルダ8側に配置された後述するインク受給用接続部が、この開口部58より相対的に入り込み、カートリッジ側のインク導出部55がカートリッジホルダ側のインク受給用接続部に対して接続できるように構成されている。

【0056】

インクカートリッジ側の前記インク導出部55には、後述するカートリッジホルダ側の接続部に当接して軸方向に後退して開弁状態とされる弁部材59が配備されており、この弁部材59は、ばね部材60によって軸方向に進出するように付勢されている。そして、ばね部材60によって軸方向に進出するように付勢された弁部材59は、中央部に貫通孔61aが形成された環状のパッキング部材61に押し当てられ、この結果、図6に示されたようにインク導出部55は閉弁状態になされる。

【 0 0 5 7 】

また、インクカートリッジの外郭を構成する前記下ケース 4 1 には、加圧空気導入口が形成されている。この加圧空気導入口は、圧力室 2 5 に連通する空気路を形成する筒状体 6 3 により構成されており、この筒状体 6 3 がカートリッジの前端部側に突出するように一体に形成されている。そして、筒状体 6 3 が形成された下ケース 4 1 における前端部には、開口部 6 4 が形成されており、インクカートリッジをカートリッジホルダ 8 に装填する場合において、図 7 に示されたようにカートリッジホルダ 8 側に形成された後述する加圧空気供給部が、この開口部 6 4 より相対的に入り込み、加圧空気供給部に配置されたパッキング部材が、筒状体 6 3 の外周面に密着して連結されるように構成されている。

【 0 0 5 8 】

一方、カートリッジホルダ 8 側においては、その中央部にインク受給用接続部 7 1 が突出して形成されている。この接続部 7 1 には、インクカートリッジが装填された状態で、インクカートリッジ側の前記インク導出部 5 5 に当接されて軸方向に後退し、開弁状態とされる開閉弁ユニット 7 2 が配備されている。またこの開閉弁ユニット 7 2 は、カートリッジホルダの非装填状態において軸方向に進出して閉弁状態が保持されるように構成されている。

【 0 0 5 9 】

すなわち、前記開閉弁ユニット 7 2 には、インク導入孔 7 3 a が形成された中空針 7 3 と、この中空針 7 3 の外周をとり囲むようにして摺動可能に配置され、カートリッジホルダの非装填状態において、ばね部材 7 4 の付勢を受けて前記中空針 7 3 に形成されたインク導入孔 7 3 a を閉塞する位置に移動する環状の摺動部材 7 5 が具備されている。

【 0 0 6 0 】

したがって、インクカートリッジが非装填状態にある図 6 に示す場合においては、環状の摺動部材 7 5 は、ばね部材 7 4 の付勢を受けて進出し、中空針 7 3 に形成されたインク導入孔 7 3 a を閉塞して閉弁状態とする。また、インクカートリッジが装填状態にある図 7 に示す場合においては、インクカートリッジ側の前記インク導出部 5 5 が、環状の摺動部材 7 5 に当接してこれを後退させるために

、中空針 7 3 に形成された前記インク導入孔 7 3 a が露出し、インクが導入できる開弁状態とされる。

【 0 0 6 1 】

この時、インクカートリッジ側においては、カートリッジホルダ側における前記中空針 7 3 の先端部が、パッキング部材 6 1 に形成された貫通孔 6 1 a を通して弁部材 5 9 に当接し、弁部材 5 9 を軸方向に後退させるためにインクカートリッジ側のインク導出部 5 5 も開弁される。これにより図 7 に矢印で示したようにインクカートリッジよりカートリッジホルダ側にインクが供給できるようになされる。

【 0 0 6 2 】

これと同時に、カートリッジ側の加圧空気導入口を構成する筒状体 6 3 も、カートリッジホルダ側に配置された加圧空気供給部 7 7 における環状のパッキング部材 7 8 内に入り込む。これにより、パッキング部材 7 8 が筒状体 6 3 の外周面に密着して連結され、図 7 に矢印で示すように加圧空気がカートリッジ側の圧力室 2 5 に導入できるようになされる。

【 0 0 6 3 】

以上の構成によると、カートリッジホルダよりインクカートリッジを取り外した場合には、図 6 に示されたようにカートリッジ側の圧力室 2 5 に連通する筒状体 6 3 は、カートリッジホルダ側の加圧空気供給部に配置されたパッキング部材 7 8 による封止が解かれる。これによって、カートリッジの圧力室 2 5 は、筒状体 6 3 の空気路を介して即座に大気開放される。したがって、インクパック 2 4 に対する加圧も即座に開放される。

【 0 0 6 4 】

また、インクカートリッジ側に配置された前記インク導出部 5 5 も閉弁されるため、重力を受けてインクが漏出するを防止することができる。さらに同時に、カートリッジホルダ側におけるインク受給用接続部 7 1 も閉弁されるため、サブタンク側からのインクの逆流を阻止することができる。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明にかかるインクカートリッジによると、インクカートリッジが記録装置から取り外された場合において、カートリッジに形成された加圧空気導入口が開放されて、カートリッジの外郭部材とインクパックとの間に形成された圧力室が直ちに大気に連通するようになされる。したがって、インクパックに対する加圧は即座に解除されるため、インクパック内のインクが不用意に吐出または漏出するのを阻止することができる。

【 0 0 6 6 】

また、前記したインクカートリッジが装填される記録装置においても、カートリッジホルダの非装填状態において軸方向に進出して閉弁状態が保持される開閉弁ユニットが配備されているので、サブタンク側からインクが逆流してインクによる汚染を招来させるという問題も回避させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかるインクカートリッジを使用し得るインクジェット式記録装置の実施の形態を示した上面図である。

【図 2】

図 1 に示す記録装置におけるインクカートリッジから記録ヘッドに至るインク供給システムを示した模式図である。

【図 3】

本発明にかかるインクカートリッジの外郭を構成する下ケースの構成を示した斜視図である。

【図 4】

同じくインクカートリッジの外郭を構成する上ケースの構成を示した斜視図である。

【図 5】

図 4 および図 5 に示した各ケースの隅角部における拡大図である。

【図 6】

インクカートリッジを記録装置のカートリッジホルダから取り外した状態を示した断面図である。

【図 7】

インクカートリッジがカートリッジホルダに装填された状態を示した断面図である。

【図 8】

従来におけるインクカートリッジの一例を示した断面図である。

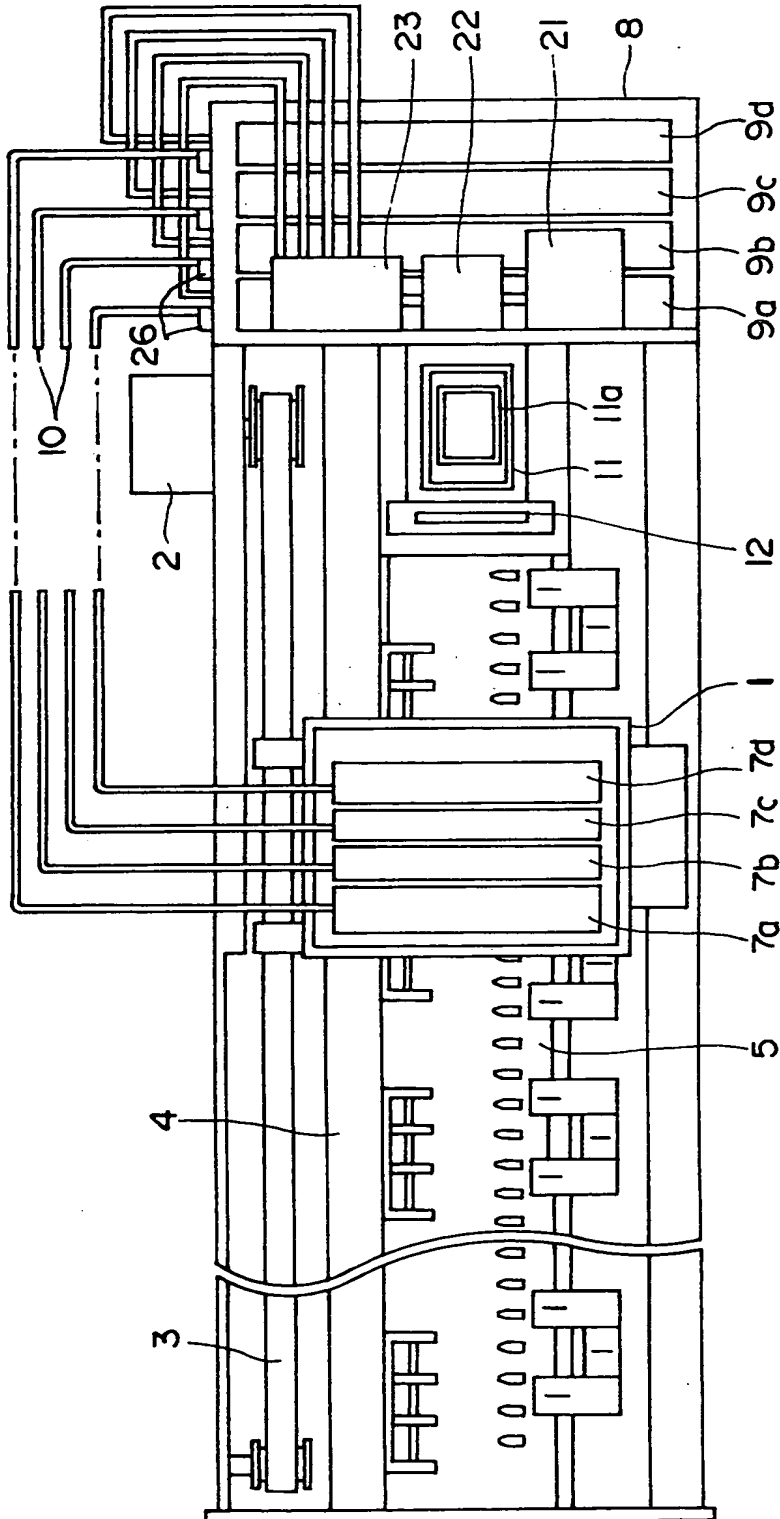
【符号の説明】

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1 | キャリッジ |
| 6 | 記録ヘッド |
| 7 (7 a , 7 b , 7 c , 7 d) | サブタンク |
| 8 | カートリッジホルダ |
| 9 (9 a , 9 b , 9 c , 9 d) | メインタンク (インクカートリッジ) |
| 1 0 | インク補給チューブ |
| 2 1 | 空気加圧ポンプ |
| 2 2 | 圧力調整弁 |
| 2 3 | 圧力検出器 |
| 2 4 | インクパック |
| 2 5 | 圧力室 |
| 2 6 | インク補給バルブ |
| 4 1 | 下ケース |
| 4 6 | 開口部 |
| 5 1 | 上ケース |
| 5 5 | インク導出部 |
| 5 6 | Ｏリング |
| 5 7 | 係合部材 |
| 5 8 | 開口部 |
| 5 9 | 弁部材 |
| 6 0 | ばね部材 |
| 6 1 | パッキング部材 |
| 6 1 a | 貫通孔 |

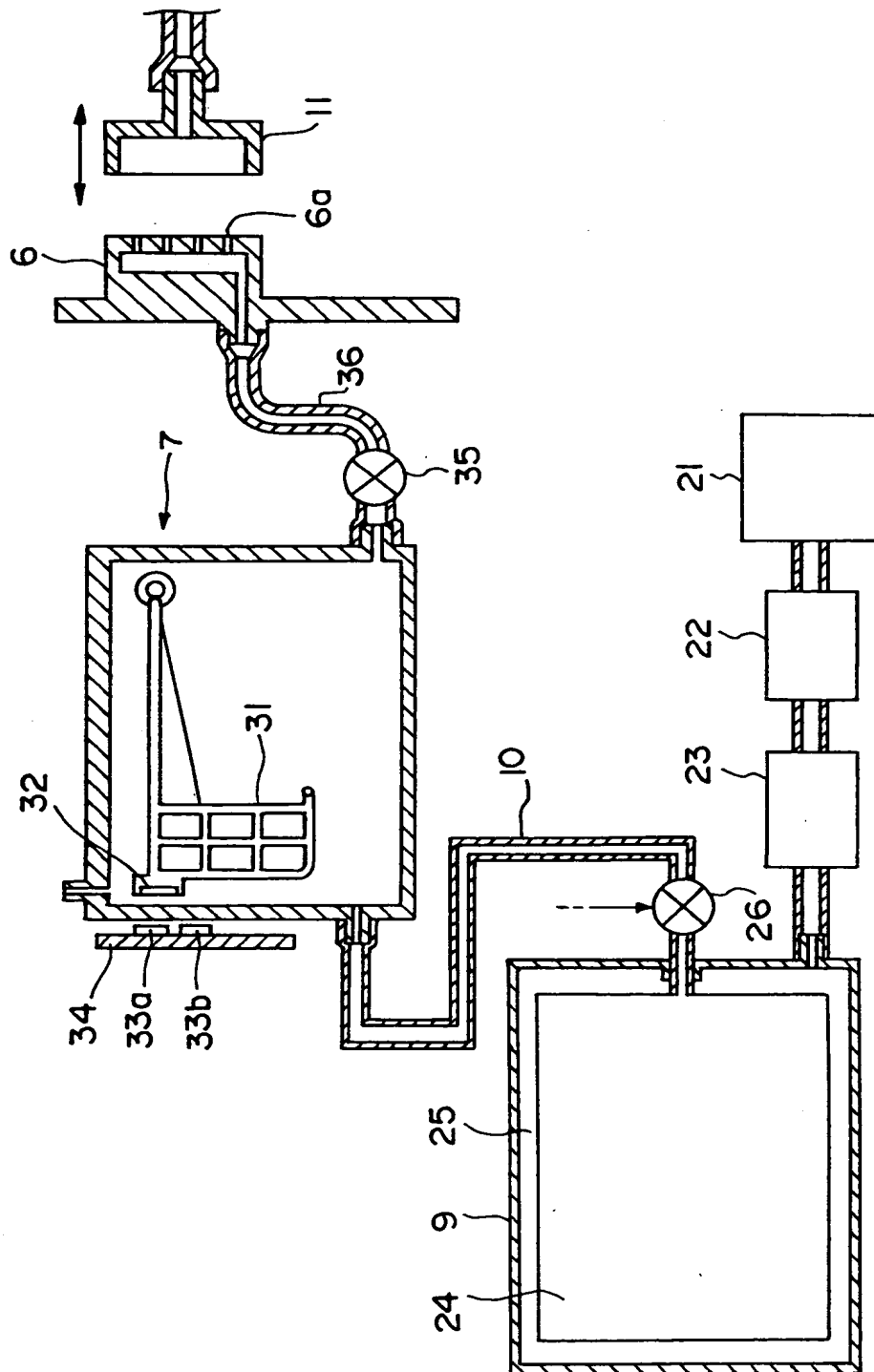
| | |
|-------|--------------|
| 6 3 | 筒状体（加圧空気導入口） |
| 6 4 | 開口部 |
| 7 1 | インク受給用接続部 |
| 7 2 | 開閉弁ユニット |
| 7 3 | 中空針 |
| 7 3 a | インク導入孔 |
| 7 4 | ばね部材 |
| 7 5 | 摺動部材 |
| 7 7 | 加圧空気供給部 |
| 7 8 | パッキング部材 |

【書類名】 図面

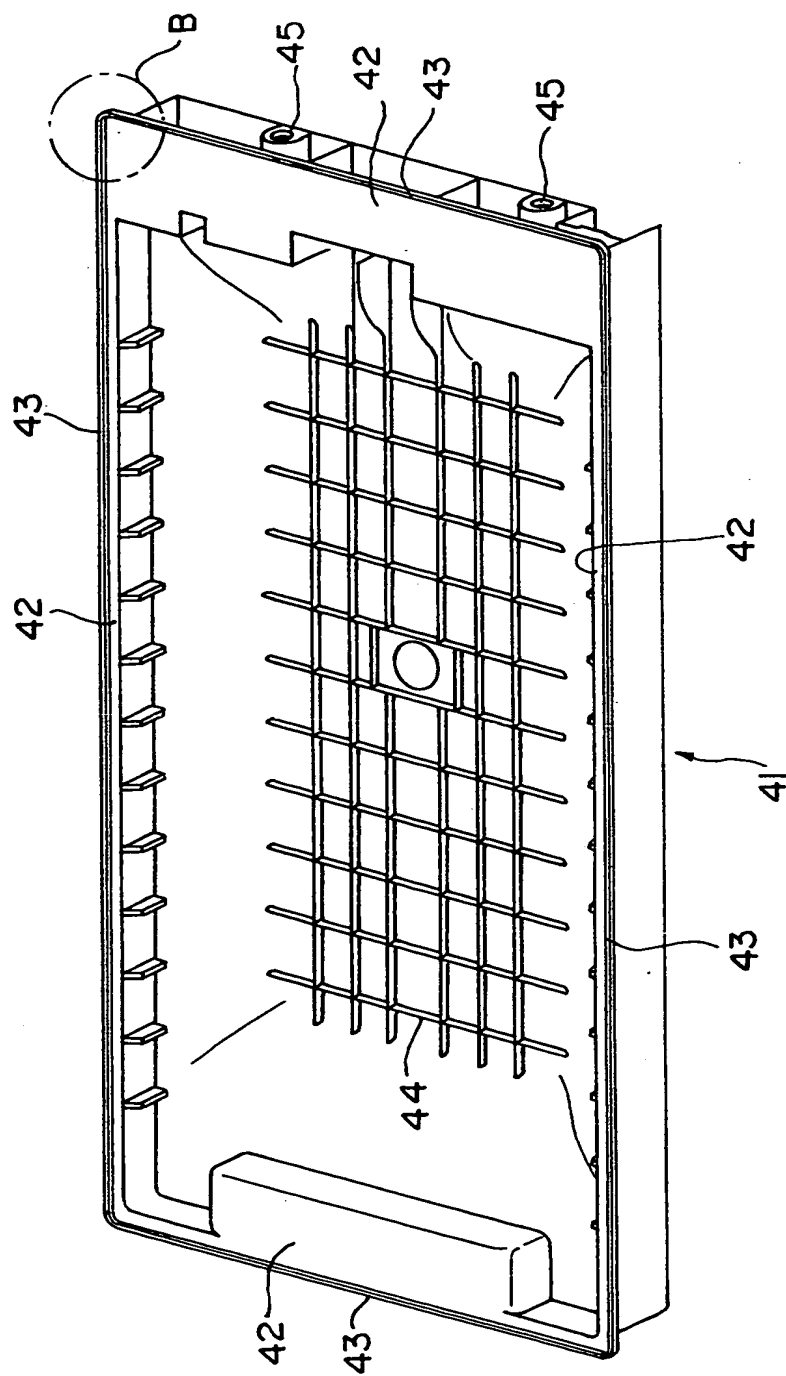
【図1】



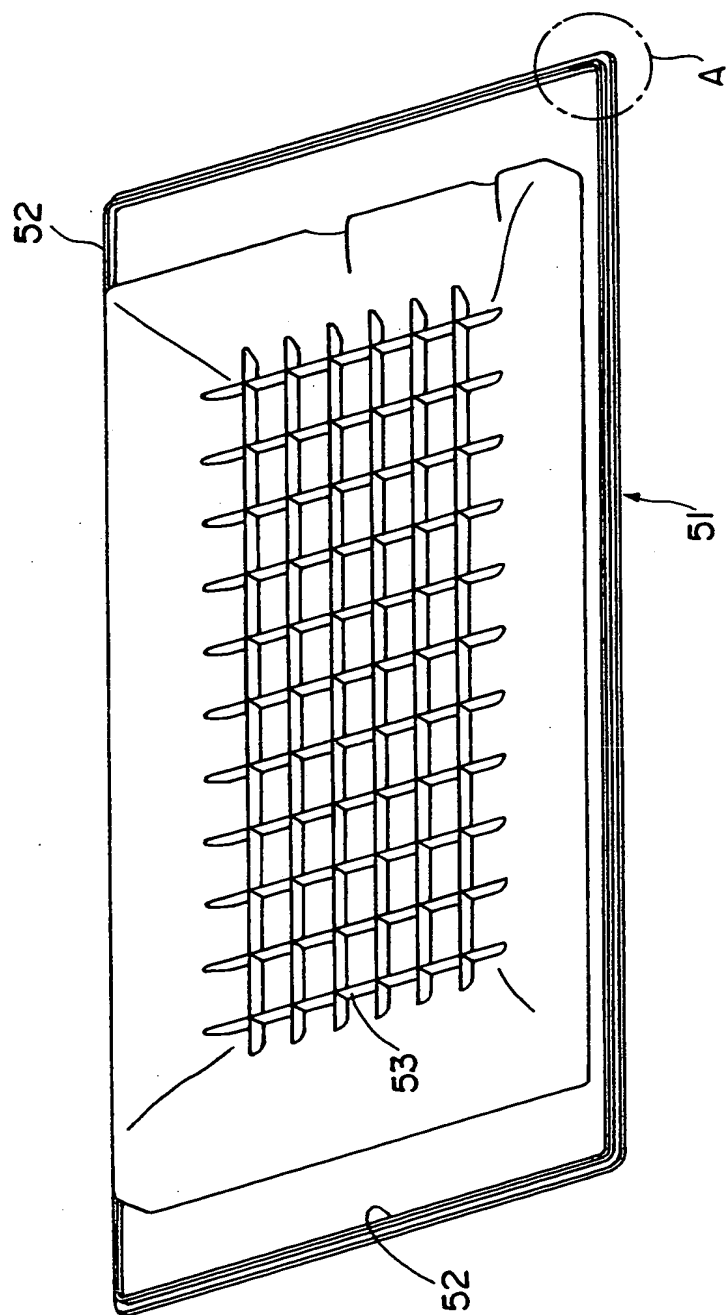
【図 2】



【図3】

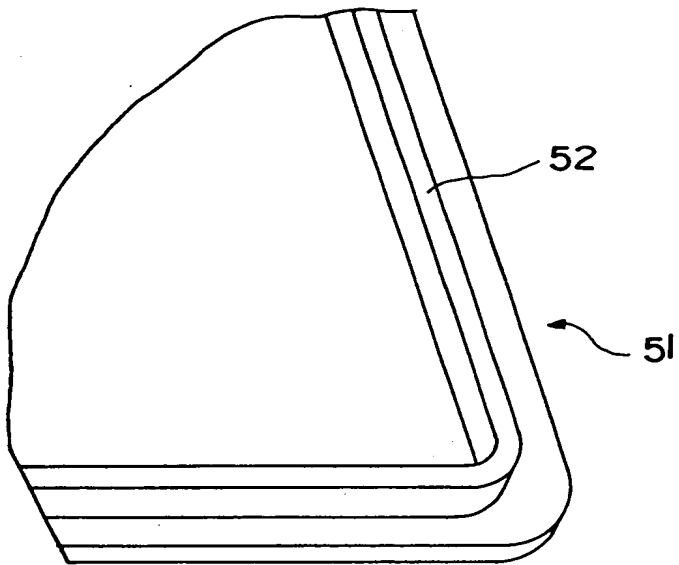


【図4】

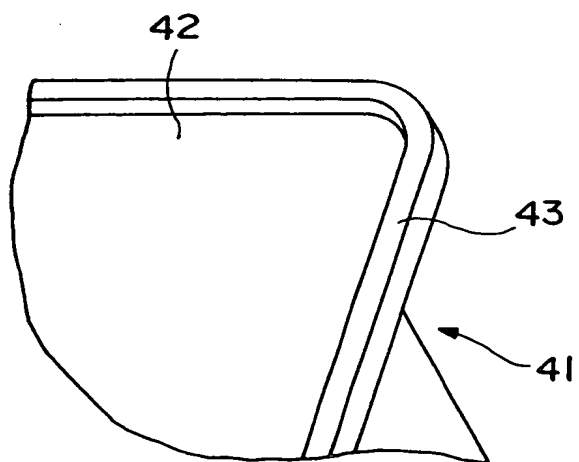


【図5】

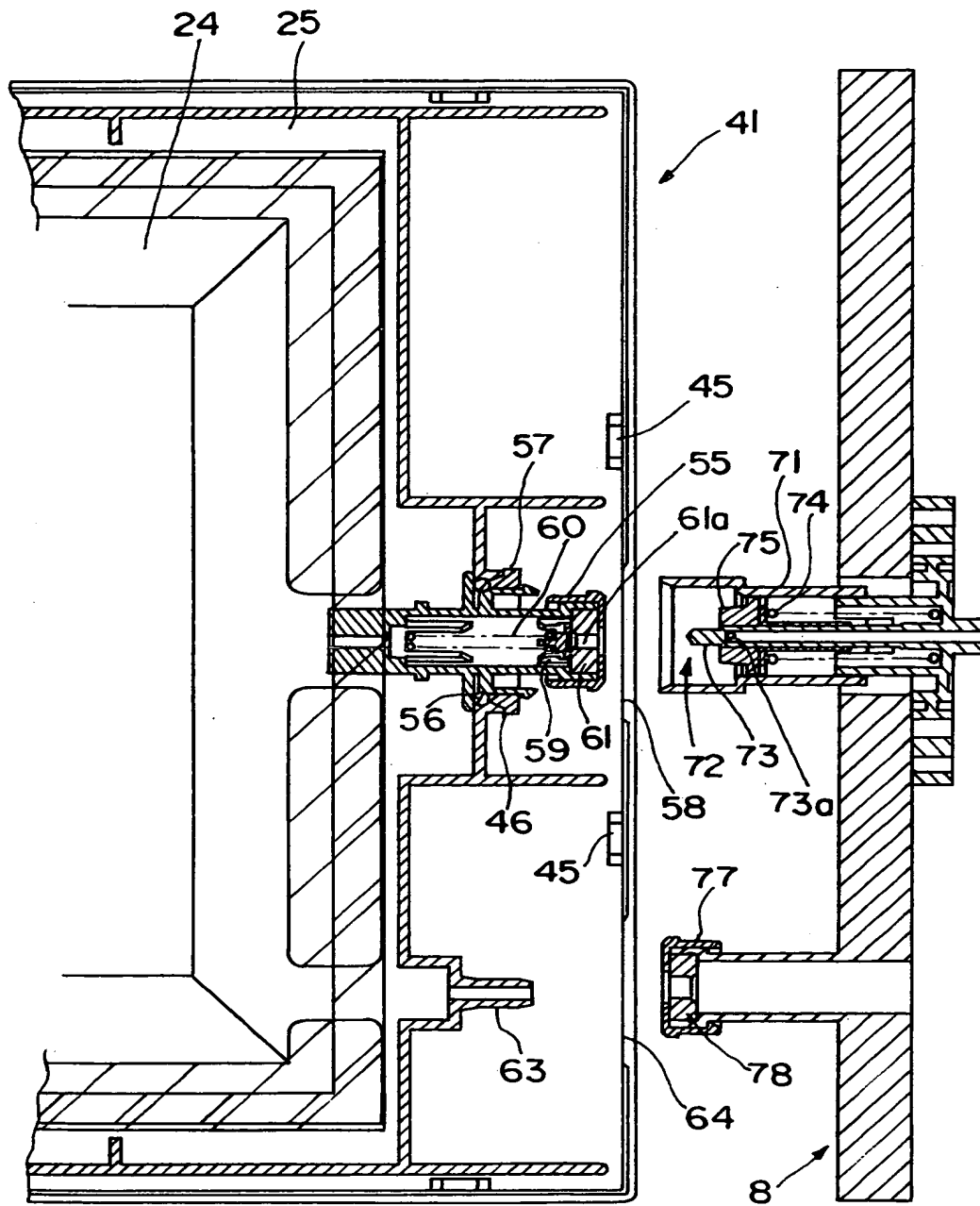
(A)



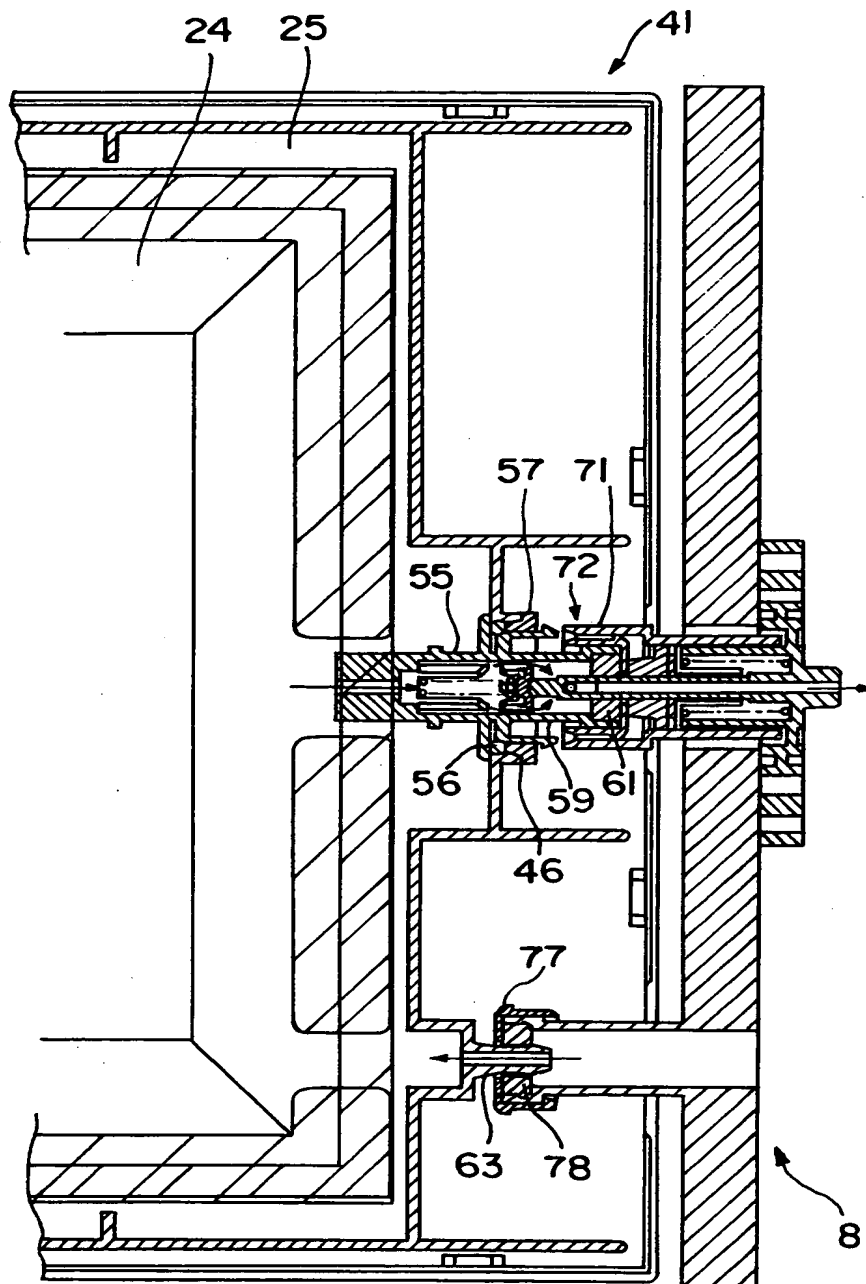
(B)



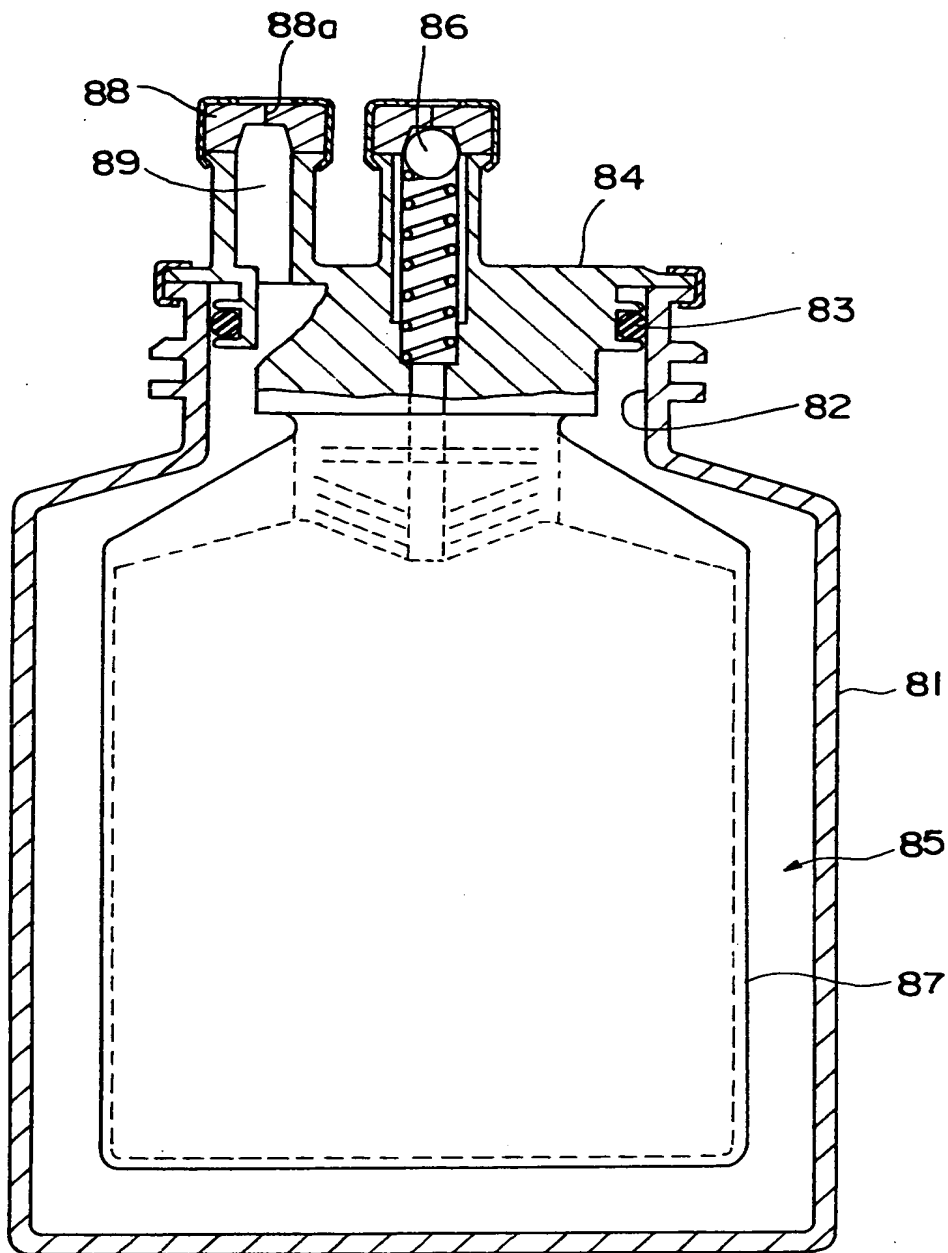
【図6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクカートリッジより不用意にインクが吐出または漏出するのを阻止することができるインクカートリッジの構成を提供すること。

【解決手段】 インクカートリッジの外郭部材とインクパック 2 4 との間には、圧力室 2 5 が形成されて、記録装置本体側より筒状の空気導入口 6 3 を介して加圧空気が導入される。これにより、インクパック 2 4 が加圧されてインクが記録装置側に押し出される。

記録装置からインクカートリッジが取り外された場合には、加圧空気導入口 6 3 が開放されて、カートリッジの外郭部材とインクパックとの間に形成された圧力室が直ちに大気に連通するようになされる。したがって、インクパックに対する加圧は即座に解除される。

【選択図】 図 6



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社